

## **ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОМАШИНОСТРОЕНИЯ С УЧЕТОМ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ**

Шевченко В.В., Панченко М.А. (НТУ «ХПИ»)

Начало 21 века характеризуется тем, что накопилось много нерешенных проблем: загрязнение окружающей среды, ограниченность топливных и минеральных ресурсов, непрерывный рост населения, потенциальная угроза применения ядерного и других видов оружия массового уничтожения, проблемы хранения отходов классических тепловых и атомных станций и т.д. Эти проблемы затрагивают все направления жизни человечества, но, в первую очередь, электроэнергетику – отрасль, которая является базовой для любого направления деятельности. Пути вывода Украины из эколого – энергетического кризиса и предотвращения угрозы глобальных катастроф требуют постановки и проведения серьезных научных исследований в социологической, экономической и научно-технической областях.

Реактивная мощность (РМ) необходима для работы оборудования, содержащего значительные индуктивности, и, в то же время, может быть рассмотрена, как нежелательная дополнительная нагрузка на сеть. При значительном потреблении РМ напряжение в сети понижается. Обычно энергосистемы, дефицитные по активной мощности, дефицитны и по РМ. Однако недостающую РМ эффективнее не передавать из соседних энергосистем, а регулировать с использованием компенсирующих устройств (КУ), установленных в данной энергосистеме. Компенсация РМ используется для поддержания

устойчивости работы генераторов; снижения потерь мощности в электрических сетях энергосистем; повышения пропускной способности линий электропередач по условиям статической и динамической устойчивости; повышения устойчивости нагрузки и предотвращения «лавины напряжения». Выбор оборудования для компенсации РМ зависит от типа электроприемников. Выбор типа, мощности и места установки КУ определяется экономичностью при соблюдении допустимых режимов напряжения в питающей и распределительных сетях, допустимых токовых нагрузок во всех элементах сети, режимами работы источников реактивной мощности, обеспечения необходимого резерва.

Указанные выше факторы приводят к необходимости смещения режимов ТГ в область недовозбуждения. Существенный эффект дает замена синхронных ТГ асинхронизированными ТГ на электростанциях, где требуется расширение регулировочного диапазона в сторону потребления РМ или облегчение режима СГ по РМ (для продления межремонтных периодов и надежности их работы). В дальнейшем ожидается значительное опережение роста потребления электроэнергии над вводом новых мощностей, а для обеспечения приема энергосистемой больших потоков электроэнергии из других энергосистем нужны источники РМ с широким диапазоном регулирования.

Перспективно применение в электромашиностроении высокотемпературных сверхпроводников, что позволяет уменьшить массу и габаритные размеры электрических машин и трансформаторов, увеличить их предельную мощность и КПД, получить электродвигатели с минимальным моментом инерции и временем реверса.

Во всех странах ведутся работы по созданию высоковольтных трансформаторов и генераторов с обмоткой по типу высоковольтного кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена. Для генераторов такое решение позволит исключить повышающий трансформатор из цепочки «генератор – трансформатор – сеть».

Совершенствование электрических машин и трансформаторов – важный шаг в совершенствовании энергосистемы в целом.